

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-185258

(43)Date of publication of application : 16.07.1996

(51)Int.Cl.

G06F 3/033

G06F 3/033

(21)Application number : 06-337043

(71)Applicant : KONDO MICHIIHIDE

(22)Date of filing : 27.12.1994

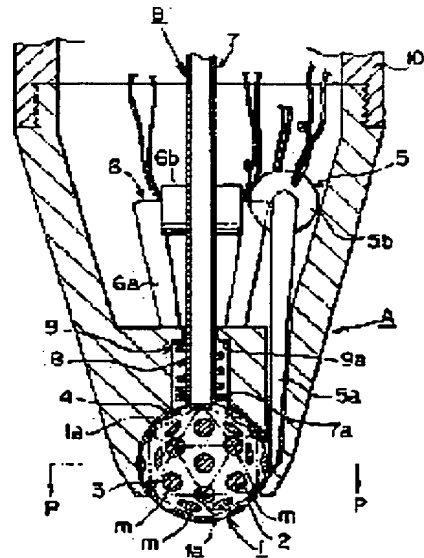
(72)Inventor : KONDO MICHIIHIDE

(54) SPHERICAL MEASUREMENT SENSOR FOR BALL-POINT PEN OR MOUSE FOR COMPUTER OPERATION, AND BALL-POINT PEN FOR COMPUTER OPERATION

(57)Abstract:

PURPOSE: To convert a character, a numeral, and a graphic which are being inputted into a digital signal and input it directly to a computer or to make computer operation easy and accurate.

CONSTITUTION: A small sphere 1 has nonmagnetic bodies 2 and extremely small magnetic bodies 3 mixed nearby the surface of the sphere while having many extremely small magnetic bodies 3 on the top surface at nearly equal intervals to make electromagnetic discrimination possible. The small sphere 1 is inserted loosely in a holder A so that the small sphere can roll in all directions. Further, a 1st magnetic force converting means 5 and a 2nd magnetic force converting means 6 which measure the X-axial rolling direction and Y-axial rolling direction of the nonmagnetic bodies 2 and extremely small bodies 3 electromagnetically and converts the measurement results into electric signals are incorporated.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-185258

(43)公開日 平成8年(1996)7月16日

(51)Int.Cl.⁶

G 0 6 F 3/033

識別記号

3 2 0

3 4 0 C

庁内整理番号

7208-5E

7208-5E

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平6-337043

(22)出願日 平成6年(1994)12月27日

(71)出願人 594189958

近藤 理英

神奈川県川崎市麻生区栗木台1丁目14番12
-203号

(72)発明者 近藤 理英

神奈川県川崎市麻生区栗木台1丁目14番12
-203号

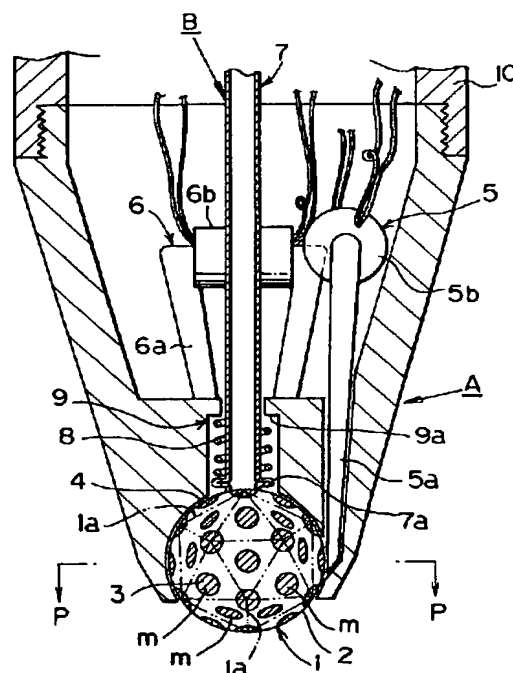
(74)代理人 弁理士 岩堀 邦男

(54)【発明の名称】 コンピュータ操作用ボールペン又はマウス用の球形測定センサー並びにコンピュータ操作用ボールペン

(57)【要約】

【目的】 筆記中の文字数字図形をデジタル信号化して直接にコンピュータにインプット操作したり、或いはコンピュータ操作を簡単且つ正確にすること。

【構成】 小球又は該小球の表面近傍を非磁性体2と磁性極小体3との混在させてその表面の多数の磁性極小体3、3間を略等間隔して電磁的識別が可能とした小球体1としたこと。該小球体1を保持具A内にあらゆる方向に転動可能に遊挿すること。前記非磁性体2と磁性極小体3とを電磁的にX軸転動方向及びY軸転動方向をそれぞれ測定して電気信号に変換する第1磁力変換手段5、第2磁力変換手段6を内蔵してなること。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 小球又は該小球の表面近傍を非磁性体と磁性極小体とを混在させ、その表面の多数の磁性極小体間を略等間隔にして電磁的識別が可能とした小球体とし、該小球体を保持具内にあらゆる方向に転動可能に遊挿し、前記非磁性体と磁性極小体とを電磁的にX軸転動方向及びY軸転動方向をそれぞれ測定する第1磁力変換手段、第2磁力変換手段を内蔵してなることを特徴とするコンピュータ操作用ボールペン又はマウス用の球形測定センサー。

【請求項2】 請求項1において、非磁性体と磁性極小体とを混合焼結物としてなる小球体としてなることを特徴とするコンピュータ操作用ボールペン又はマウス用の球形測定センサー。

【請求項3】 請求項1において、前記小球体にインクを供給するインク供給装置を保持具に設けてなることを特徴とするコンピュータ操作用ボールペン。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、筆記中の文字数字図形をデジタル信号化して直接にコンピュータにインプット操作したり、或いはコンピュータ操作を簡単且つ正確にするための、コンピュータ操作用ボールペン又はマウス用の球形測定センサー並びにコンピュータ操作用ボールペンに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来より、ボールペンは専ら筆記する道具で、それ自体コンピュータに信号をインプットすることはできなかった。一方コンピュータに文字数字図形を筆記しながらインプットするデジタイザーは紙の重ね枚数等に制限があった。即ち、その筆圧によって、紙の下側の圧力を検出するものであった。また、当該出願人によって開発されたコンピュータ操作用マウスの球形センサーもあるが、これは光学的に測定するために、インクを使用すると、球形センサーは目的の転動をしなかったり、或いは光学的な測定が阻害される問題があった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 そこで、ボールペンで書きながらコンピュータにインプットすることを課題として、インクの出ることと、小型のセンサーで、且つ紙の重ね枚数等に制限されないものの開発が要望されている。さらに、簡易なコンピュータ操作用マウスの球形センサーの開発も要望されている。

【0004】

【発明が解決しようとする手段】 そこで発明者は、前記課題を解決すべく、鋭意、研究を重ねた結果、その発明を、小球又は該小球の表面近傍を非磁性体と磁性極小体とを混在させ、その表面の多数の磁性極小体間を略等間隔にして電磁的識別が可能とした小球体とし、該小球体を保持具内にあらゆる方向に転動可能に遊挿し、前記非

磁性体と磁性極小体とを電磁的にX軸転動方向及びY軸転動方向をそれぞれ測定する第1磁力変換手段、第2磁力変換手段を内蔵してなるコンピュータ操作用ボールペン又はマウス用の球形測定センサーとしたことにより、筆記中の文字数字図形をデジタル信号化して直接にコンピュータにインプット操作したり、或いはコンピュータ操作を簡単且つ正確にでき、前記の課題を解決したものである。

【0005】

10 【作用】 本発明のコンピュータ操作用ボールペン又はマウスにて筆記又は操作すると、小球体には、非磁性体と磁性極小体とを混在させているため、その小球体の転動にて磁気の変化を第1磁力変換手段、第2磁力変換手段にて電気信号としてデジタル化し、その信号をX軸方向Y軸方向移動量として演算し、これによって軌跡が信号化される。

【0006】

【実施例】 以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。まず、本発明の第1実施例は、図1乃至図10に示すように、コンピュータ操作用ボールペン用の球形測定センサーを主としたものである。図1は本発明の第1実施例の要部であり、拡大した箇所である。小球体1は材質的には、真ちゅう等の非磁性体2をベースに、鉄系部材等の磁性極小体3を結合又は混合されたものであり、その小球体1の直径は、約1mm乃至4mm程度である。

30 【0007】 該小球体1が製造されると、該小球体1の表面に多数の枠1a、1a、…が略同等面積に分割され、該枠1a、1a、…の適宜の位置、例えば、中央位置や、1a、1a相互の重なり部等に、磁性極小体3なる電磁的識別マークm、m、…が多数設けられている。その枠1aはあくまでも電磁的識別マークmの基準面であるため、電磁的識別マークmを形成した後は、不要となる。また、それぞれの電磁的識別マークmは、略真円をなして等間隔を維持している。

40 【0008】 非磁性体2と磁性極小体3からなる小球体1は、図5、図6に示すように、2種類の製造法によって製造される。まず、図5の例では、混合焼結物としてなるものであり、約0.3mmの直径の鉄系部材の粒子球なる磁性極小体3を、約0.05mm程度の真ちゅう被膜2aにて全体が被覆される〔図5(A)参照〕。このように成形した真ちゅう被膜2a付きの粒子球なる磁性極小体3の約80個前後が、適宜の温度にて焼結されつつ、略球状に締め固められて真ちゅうなる非磁性体2と多数の粒子球なる磁性極小体3、3、…からなる小球体1が混合焼結物として、略球状の直径が約2.5mm乃至約3mmとなるように構成される〔図5(B)参照〕。このような状態から約2mmの球として表面のみが研磨加工され、球面箇所の粒子球なる磁性極小体3の適宜の箇所が露出された状態となる〔図5(C)及び(D)参

3

照)。この研磨されて露出した磁性極小体3の断面箇所が、前記電磁的識別マークmとして構成され、隣接する電磁的識別マークm、mは適宜離れた位置に設けられている〔図5(C)参照〕。このような混合焼結物なる小球は、比較的簡単且つ安価に製造できる。

【0009】また、図6の例では、混合結合物としてなるものであり、約1.6mmの直径で球の真ちゅうなる非磁性コア体2bが用意される。そして、約0.3mmの直径の鉄系部材の粒子球なる磁性極小体3が、約0.05mm程度の真ちゅう被膜2aにて全体が被覆され、このように成形した真ちゅう被膜2a付きの粒子球なる磁性極小体3が、前記非磁性コア体2bの球の全周面に配列されて焼結される〔図6(A)参照〕。この焼結後に、これより小径となる約2mmの球として表面の真ちゅう被膜2a付きの粒子球なる磁性極小体3の半球位置で研磨加工され、球面箇所の粒子球なる磁性極小体3の適宜の箇所が切断された状態となる〔図6(B)及び(C)参照〕。研磨されて露出した磁性極小体3の断面箇所が、前記電磁的識別マークmとして構成され、隣接する電磁的識別マークm、mは適宜離れた位置に設けられている。この混合結合物の場合には、粒子球なる磁性極小体3の直径箇所で切断されることとなり、電磁的識別マークmは略同一のものが得られ、小球体でありながら多数の電磁的識別を有し平均硬度があり高精度にできる。

【0010】保持具Aは、円錐型をなし、その窄まった側の先端には、前記小球体1が遊挿される球面状凹部4が形成されている。該球面状凹部4は、前記小球体1の約3分の2程度が挿入可能な穴部で、その球面状凹部4に小球体1を遊挿後にその球面状凹部4の先端箇所を窄めるようにカシメ固着され、小球体1が球面状凹部4から飛び出さないで、遊挿されて構成されている。これによって、小球体1は、球面状凹部4に対して任意の方向に転動するようになっている。

【0011】前記保持具Aの球面状凹部4に小球体1が遊挿され、該小球体1の中心を基準として横断面としてみると、その横断面において、互いに直角位置に、磁束量の変化を電気信号に変換する第1磁力変換手段5、第2磁力変換手段6が設けられている。具体的には、図3に示すように、前記第1磁力変換手段5、第2磁力変換手段6は、略逆三角形となった鉄心部5a、6aの上部を、センシング又は励磁用のコイル5b、6bにて巻き、鉄心部5a、6aの両側先端箇所にて、前記小球体1の電磁的識別マークmを識別し、この識別したときには、その鉄心部5a、6aの磁束回路は閉鎖状となり、磁束量は増加し、この増加に比例して起電力が変化する。この変化を第1磁力変換手段5、第2磁力変換手段6にて電気信号として変換する。

【0012】前記保持具Aの中央位置に、図1に示すように、インク供給装置Bが設けられている。該インク供給装置Bは、鈎7a付き中空パイプ7とコイルスプリン

4

グ8とから構成され、前記保持具Aの中央位置に設けられた段9a付き縦貫孔9に、前記中空パイプ7が挿入され、該中空パイプ7内には、油性インクが充填されている。その中空パイプ7の鈎7aと段9aとの間に前記コイルスプリング8が介在され、該コイルスプリング8の弾発力にて油性インク膜が切れない程度に軽く圧着されている。小球体1が筆記により転動すると油性インクは小球体1に粘着して移動し筆記体に転写され、筆記作業が完了する。

10 【0013】前記保持具Aは、図7に示すように、コンピュータ作用用ボールペンのペン軸本体10と連結され、該ペン軸本体10の中間には、動作スイッチSWが設けられ、この後端には、ワイヤWが設けられ、コンピュータ本体20に接続可能に構成されている。このワイヤW内に、前記第1磁力変換手段5、第2磁力変換手段6のセンシング又は励磁用のコイル5b、6bの入出力側の配線が挿通されている。

20 【0014】中央演算処理装置(CPU)11には、前記小球体1の磁性極小体3なる電磁的識別マークmを電磁的に識別し、増幅しつつカウンタ等のX軸パルス読み込み手段11a、Y軸パルス読み込み手段11bと、この読み込んだX軸パルス数を距離に変換するX軸移動量制御手段11c、Y軸パルス数を距離に変換するY軸移動量制御手段11dを有している。

30 【0015】X軸パルス数記憶手段12、Y軸パルス数記憶手段13には、中央演算処理装置(CPU)11のX軸パルス読み込み手段11a、Y軸パルス読み込み手段11bにてそれぞれ読み込んだX軸パルス数又はY軸パルス数がデータとして記憶されそれぞれ格納され、中央演算処理装置11の指令により適宜読み出し可能に構成されたRAMである。

【0016】また、そのX軸移動量、Y軸移動量の両データは、変調され、コンピュータ等の本体のCRTの画面等の表示手段14に、再び復調されて、そのペンにて書いたそのもの文字表示、例えば「2」、「3」又は「A」等が表示されるように構成されている。同時に、そのペンでは、油性インクにて、通常のペンとしての筆記ができる。

40 【0017】次に、作用について、図10に示すフローチャート図に基づいて説明すると、まず、スイッチをONして開始し、コンピュータ作用用ボールペンを操作開始する(S1参照)。すると、その操作によって、摩擦にて小球体1が操作に応じて転動し、文字を紙面等に筆記できると同時に、その小球体1の転動と同時に中央演算処理装置(CPU)11のX軸パルス読み込み手段11a及びY軸パルス読み込み手段11bにてX軸パルス数及びY軸パルス数を読み込む(S2参照)。そして、該X軸パルス数及びY軸パルス数を記憶する(S3参照)。格納されたX軸パルス数及びY軸パルス数を読み出し、中央演算処理装置(CPU)11のX軸移動量制

5

御手段11c、Y軸移動量制御手段11dにてX軸移動量及びY軸移動量を演算し(S4参照)、この出力信号を変調して(S5参照)コンピュータ本体20に送信し、これを表示手段14にX軸移動量及びY軸移動量としてデジタル表示して(S6参照)終了する。

【0018】次に、本発明の第2実施例について説明すると、図11に示すように、コンピュータ操作作用マウス用の球形測定センサーである。これは、前記コンピュータ操作作用ボールペンの球形測定センサーにおけるインク供給装置Bは存在せず、その他の構成、即ち、小球体1、非磁性体2、磁性極小体3、電磁的識別マークm、保持具A、球面状凹部4、その他電気的手段等は、前記コンピュータ操作作用ボールペンの球形測定センサーの構成と同一であり、説明を省略する。さらに、作用についても同様である。

【0019】

【発明の効果】請求項1の発明においては、小球又は該小球の表面近傍を非磁性体2と磁性極小体3とを混在させ、その表面の多数の磁性極小体3、3間を略等間隔して電磁的識別が可能とした小球体1とし、該小球体1を保持具A内にあらゆる方向に転動可能に遊挿し、前記非磁性体2と磁性極小体3とを電磁的にX軸転動方向及びY軸転動方向をそれぞれ測定して電気信号に変換する第1磁力変換手段5、第2磁力変換手段6を内蔵してなるコンピュータ操作作用ボールペン又はマウス用の球形測定センサーとしたことにより、第1に小球体1なるトラックボール自体がセンサーの一要素であるためセンシングローラーを不要にしてボールペン又はマウスを極めて小型軽量化できるし、第2に磁力の変化を電気信号に変え良好なるセンサーとして利用できる等の効果を奏する。

【0020】この効果について詳述すると、小球又は該小球の表面近傍を非磁性体2と磁性極小体3との混在した電磁的識別が可能とした小球体1としたので、電磁的にX軸転動方向及びY軸転動方向をそれぞれ測定する第1磁力変換手段5、第2磁力変換手段6にて、小球体1の転動による移動量を識別した数にて略正確に識別することができる。

【0021】以上のように本発明では、従来のセンシングローラーを不要にしたので、小型化して、同時にデジタルデータとしてコンピュータにインプットすることができる。

【0022】請求項2の発明では、請求項1において、非磁性体2と磁性極小体3とを混合焼結物としてなる小球体1としてなるコンピュータ操作作用ボールペン又はマウス用の球形測定センサーとしたことにより、非磁性体2に対して略等間隔となる磁性極小体3、3となるように製造することが比較的簡単にでき、且つ安価にできる利点がある。

【0023】請求項3の発明では、請求項1において、

6

前記小球体1にインクを供給するインク供給装置Bを保持具Aに設けてなるコンピュータ操作作用ボールペンとしたことにより、筆記作業と同時にデジタルデータとしてコンピュータにインプットすることができる。この結果として、従来伝票等の起票、コンピュータインプット作業と事務処理が2段階に進められていたが本発明により、原始伝票起票と同時にインプット作業が終了するため、二重手間の排除インプット誤謬排除等、経済、社会的効用は大きい。

【0024】また、請求項3の発明では、電磁力線はインクの介在に対して殆ど影響を受けない。又、ペン状の形態の大きさ、筆記上の転動性を満たす為の必要条件として、球形センサーとなったため、情報検出が筆記作業のインク付けの先端から行われるため誤差の混入が最小限で且つ簡便にできる。さらに、従来のデジタイザーでは、紙の重ね枚数等に制限があったが、本発明のコンピュータ操作作用ボールペンでは紙の上で操作で文字等を認識できるため、紙の重ねが多くても、この制限を受けることがなく、正確な文字を認識し、且つコンピュータインプット作業が正確にできる利点がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のコンピュータ操作作用ボールペン用の球形測定センサーの要部断面図

【図2】図1のP-P矢視の一部平面とした断面図

【図3】本発明の主要部材の斜視図

【図4】小球体の一部拡大図

【図5】(A)、(B)、(C)、(D)は小球体を混合焼結物として製造する工程を示す全体又は一部の断面図

【図6】(A)、(B)、(C)は小球体を混合結合物として製造する工程を示す全体又は一部の断面図

【図7】コンピュータ操作作用ボールペン又はコンピュータ操作作用マウスの外観図

【図8】コンピュータ操作作用ボールペン又はコンピュータ操作作用マウスのシステム図

【図9】コンピュータ操作作用ボールペン又はコンピュータ操作作用マウスのブロック図

【図10】コンピュータ操作作用ボールペン又はコンピュータ操作作用マウスのフローチャート図

【図11】本発明のコンピュータ操作作用マウス用の球形測定センサーの要部断面図

【符号の説明】

A…保持具

1…小球体

2…非磁性体

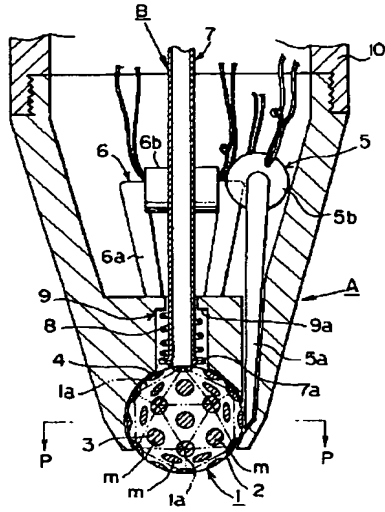
3…磁性極小体

5…第1磁力変換手段

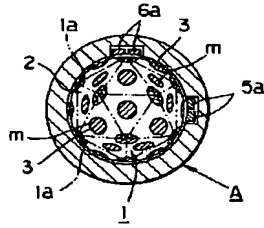
6…第2磁力変換手段

B…インク供給装置

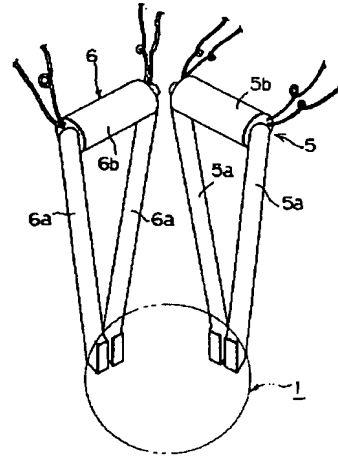
【図1】



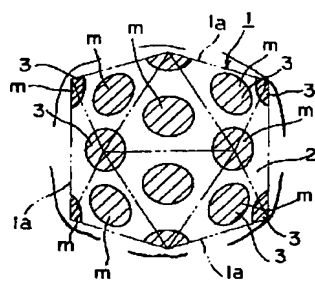
【図2】



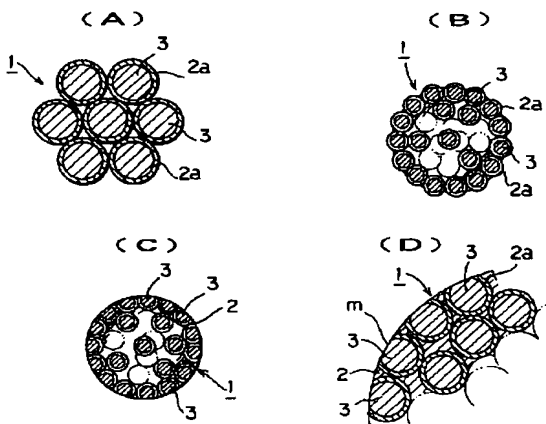
【図3】



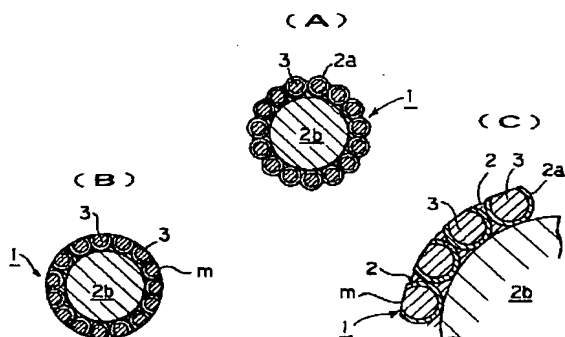
【図4】



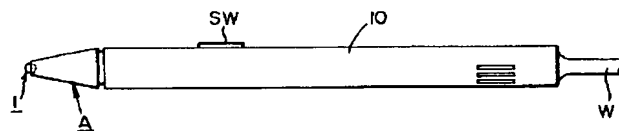
【図5】



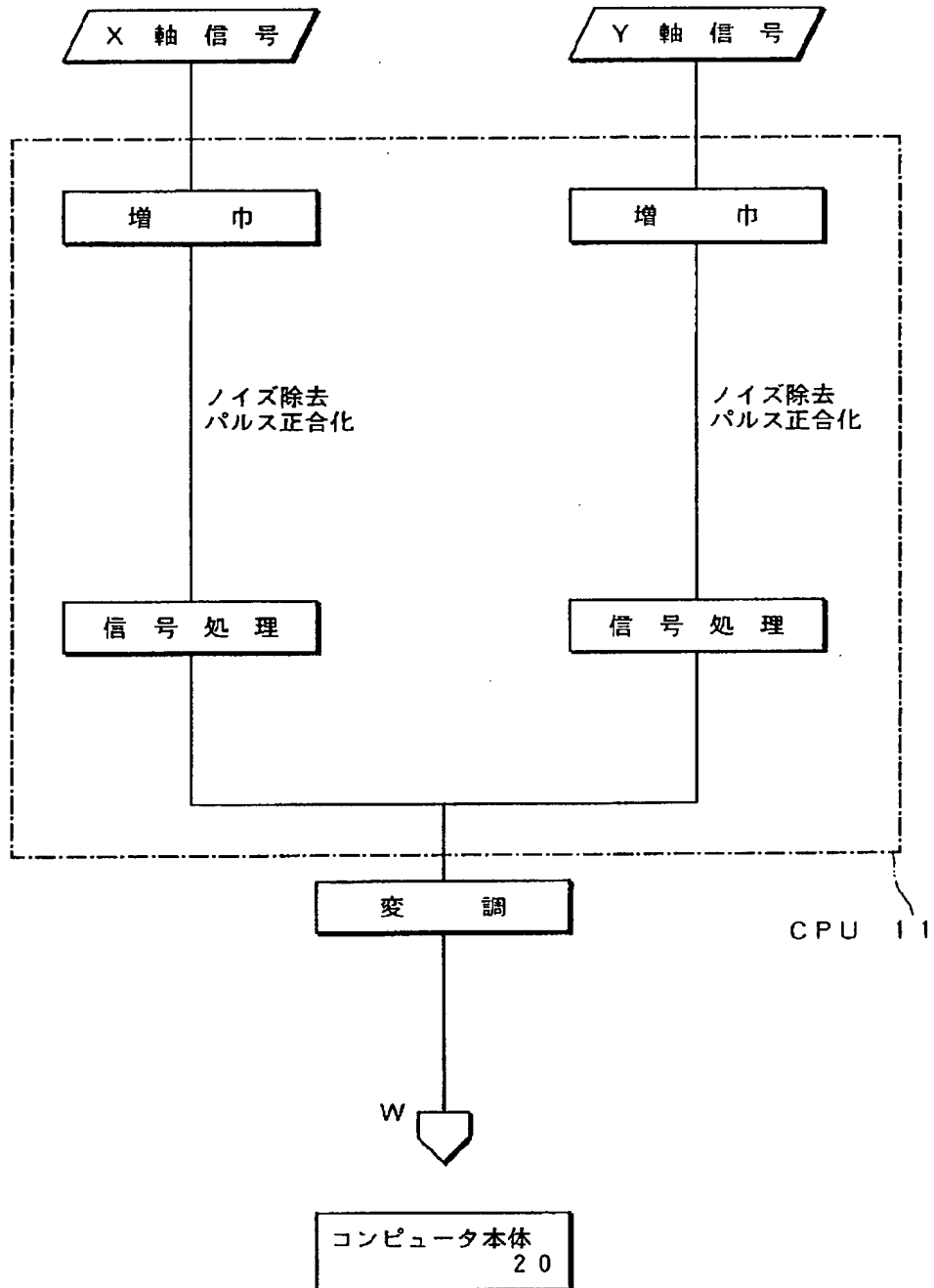
【図6】



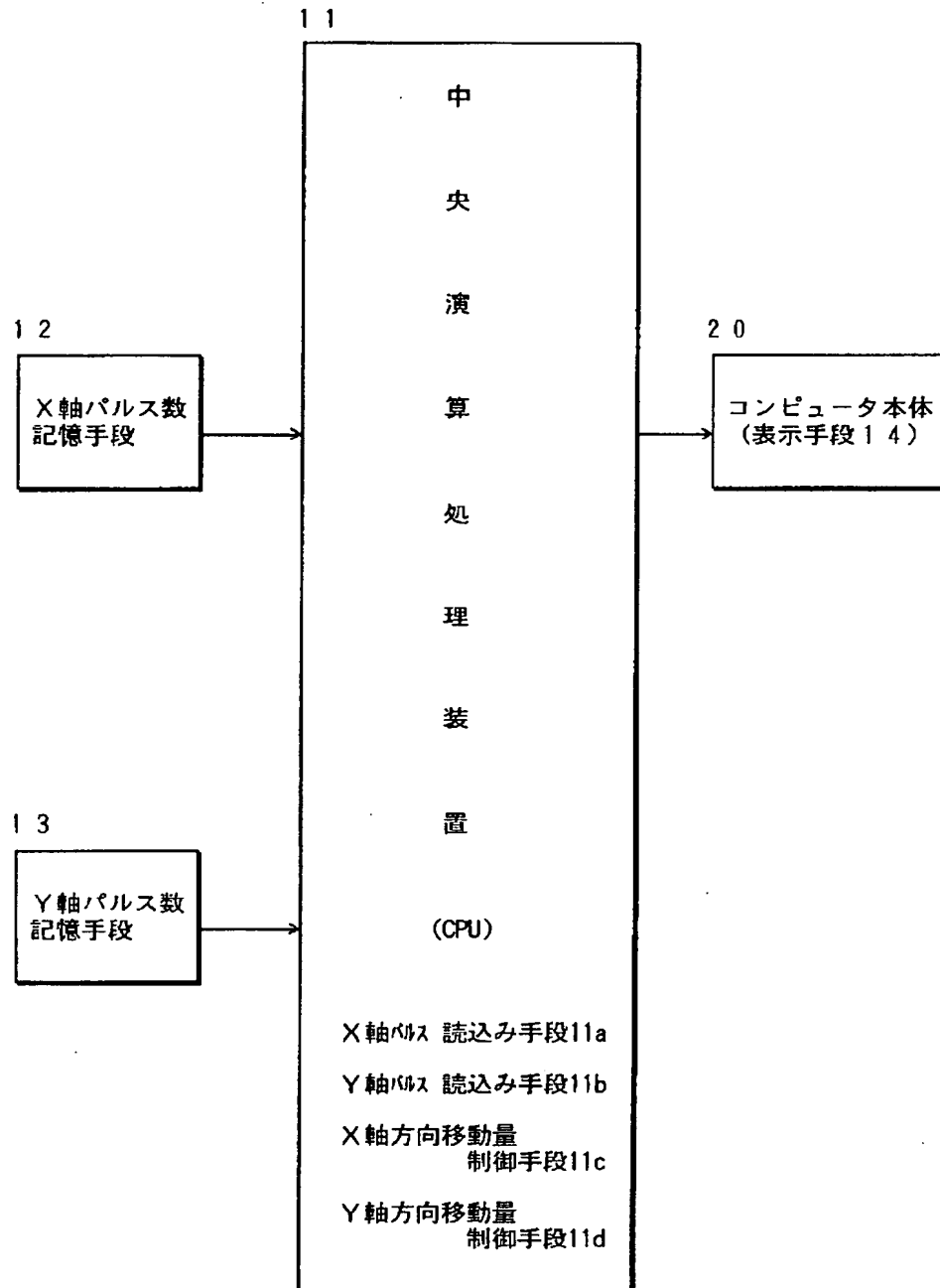
【図7】



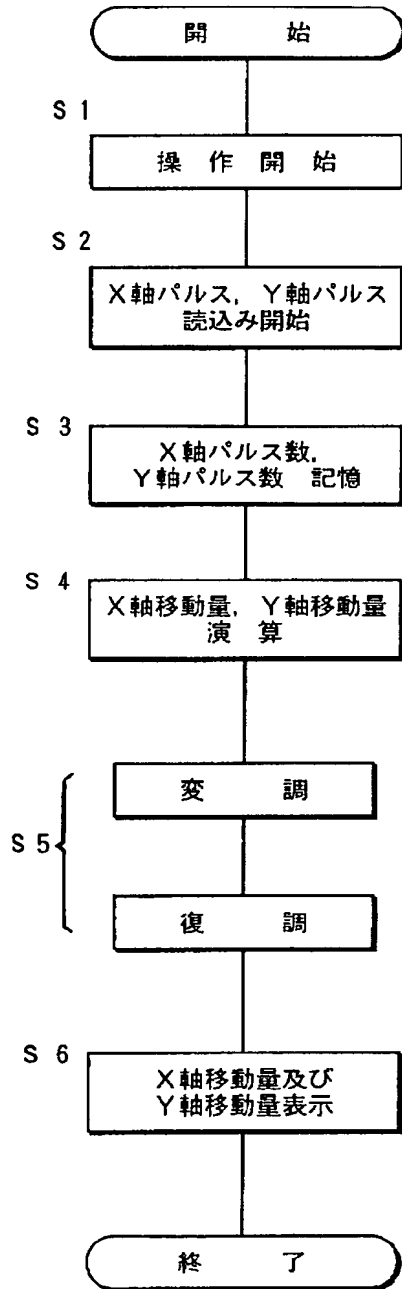
【図8】



【図 9】



【図10】



【図11】

